KERN & Sohn GmbH
Ziegelei 1
D-72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com
Tel: +49-[0]7433- 9933-0
Fax: +49-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Manual de instrucciones
Determinador de humedad

KERN MRS 120-3

Versión 1.1
12/2005
E

MRS-BA-s-0511

E

KERN MRS 120-3

Versión 1.1 12/2005

Manual de instrucciones

Determinador de humedad

1. Introducción ... 4
1.1 Observaciones a las instrucciones de servicio ... 4
1.2 Declaración de conformidad ... 6
2. Seguridad ... 7
2.1 Representaciones y símbolos ... 7
2.2 Recomendaciones de seguridad ... 7
3. Puesta en marcha ... 9
3.1 Desembalado ... 9
3.2 Transporte, almacenamiento ... 10
3.2.1 Expedición y transporte ... 10
3.2.2 Almacenamiento ... 10
3.3 Volumen de suministro y montaje ... 11
3.4 Elección de un emplazamiento adecuado ... 12
3.5 Establecimiento de la conexión a red ... 13
3.6 Seguridad ... 14
3.7 Nivelación ... 14
3.8 Calibración de peso ... 15
3.9 Primera medición ... 15
4. Servicio ... 19
4.1 Panel Sheet ... 19
4.2 Principio de funcionamiento de menús ... 20
4.3 Introducir y guardar la configuración ... 22
4.4 Configuración del aparato ... 22
4.4.1 Activado del menú de configuración ... 23
4.4.2 Función idiomas ... 23
4.4.3 Configuración de impresión de protocolos ... 24
4.4.4 Configurar menú de aplicación ... 26
4.4.5 Calibración de la balanza ... 26
4.4.6 Calibración de temperatura ... 26
4.4.7 Funciones de interfaz ... 27
4.4.8 Fecha y hora ... 27
4.4.9 Contraseña ... 27
4.4.9 Contraseña ... 28
4.4.10 Código antirrobo ... 30
4.4.11 Sonidos de teclado ... 31
4.5 Gestión del menú de aplicación ... 32
4.5.1 Activación del menú de aplicación ... 33
4.5.2 Método ... 33
4.5.2.1 Método store ... 35
4.5.2.2 Cargar método ... 36
4.5.2.3 Borrar método ... 36

4.5.2.4 Pesada ... 37
4.5.3 Unidades ... 37
4.5.4 Tasa de impresión ... 39
4.5.5 Temperatura standby ... 39
4.5.6 Autostart ... 39
4.6 Teclas con funciones especiales ... 40
4.6.1 Tecla tara ... 40
4.6.2 Tecla Print ... 41
4.6.3 Tecla Cambiar ... 44
4.6.4 La tecla start/stop ... 44
5 Determinación del contenido en humedad ... 45
5.1 Principios básicos ... 45
5.1.1 Equiparación a procedimientos anteriores ... 46
5.2 Preparación de la muestra ... 46
5.2.1 Evita la formación de costras en la muestra ... 47
5.3 Ajuste de los parámetros de secado ... 48
5.3.1 Programa de calentamiento ... 48
5.3.2 Temperatura ... 50
5.3.3 Temporizador parada ... 50
5.3.4 Criterios de desconexión ... 51
5.4 Tabla de aplicación (recomendaciones) ... 52
6 Transferencia de datos ... 54
6.1 Esquema de conexiones ... 55
6.2 Comandos de control remoto ... 56
6.2.1 Ejemplos de control remoto del aparato ... 57
7 Conservación ... 58
7.1 Cuidados y mantenimiento ... 58
7.2 Sustituir cortacircuito de red ... 59
7.3 Calibrado ... 59
7.3.1 Calibración de la balanza ... 60
7.3.2 Calibración de temperatura ... 62
7.4 Actualización de software vía Internet ... 63
7.5 Mensajes de fallo ... 64
7.5.1 Instrucciones para la solución de averías ... 64
8 Sinopsis ... 66
8.1 Datos técnicos ... 66
8.2 Menú ... 68
8.2.1 Árbol de menú de aplicación ... 70
8.2.2 Teclas de menú ... 71
8.2.3 Ajuste de los parámetros de secado ... 72
8.2.4 Introducir y guardar la configuración ... 72

1. Introducción

El manejo del humidímetro MRS 120-3 resulta sencillo y funcional. Permite determinar de manera rápida y fiable, por el procedimiento de la termogravimetría, la humedad contenida en sustancias líquidas, porosas y sólidas.
El MRS 120-3 seduce por:

- Tecnología de pesaje high-end, al nivel de los más exigentes estándares internacionales
- Òptima resolución
- Display de fluorescencia bajo vacío de fácil lectura
- Ventana de gran tamaño que permite supervisar la muestra
- Capacidad de memoria para 20 métodos, incluye todos los parámetros de secado
- Detección automàtica del final de la medición gracias a su función ADAPTSTOP
- Contraseña de acceso para impedir la modificación involuntaria de la configuración del aparato o de los parámetros de secado
- Código de seguridad antirrobo
- Salida de copia impresa de acuerdo con las directrices GLP (correcta práctica de laboratorio)
- Actualización de software vía internet

1.1 Observaciones a las instrucciones de servicio

A fin de aprovechar de manera óptima el pleno potencial y las múltiples posibilidades del MRS 120-3 en sus actividades diarias, lea las presentes instrucciones de servicio atentamente y en su totalidad.

Gracias a la inclusión de numerosos pictogramas y representaciones de las teclas, estas instrucciones de servicio permiten encontrar rápidamente cualquier información que necesite:

- Los identificativos de las teclas se incluyen entre comillas y van resaltados en negrita: «**ON/OFF**» o « ».
- Las descripciones de las distintas operaciones de servicio incluyen, a la izquierda de la lista de operaciones, la representación gráfica de la correspondiente visualización del display:

Representación del display	Lista de operaciones de servicio
SPRACHE DEUTSCH o LANGUE francAIsE o LANGUAGE ENGLISH	•Pulse de nuevo la tecla « », se visualizará en el display “SPRACHE DEUTSCH“, “LANGUAGE ENGLISH“ o “LANGUE FRANCAISE“

- Puede consultar los identificativos correspondientes a peligros e recomendaciones de seguridad en el **capítulo 2 "Seguridad"**.

1.2 Declaración de conformidad

KERN & Sohn GmbH

Ziegelei 1
D – 72336 Balingen
E-Mail: info@kern-sohn.com

Tel: 0049-[0]7433- 9933-0
Fax: 0049-[0]7433-9933-149
Internet: www.kern-sohn.com

Declaración de conformidad

Declaration of conformity for apparatus with CE mark
Konformitätserklärung für Geräte mit CE-Zeichen
Déclaration de conformité pour appareils portant la marque CE
Declaración de conformidad para aparatos con disitintivo CE
Dichiarazione di coformitá per apparecchi contrassegnati con la marcatura CE

English We hereby declare that the product to which this declaration refers conforms with the following standards.

Deutsch Wir erklären hiermit, daß das Produkt, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den nachstehenden Normen übereinstimmt.

Français Nous déclarons avec cela responsabilité que le produit, auquel se rapporte la présente déclaration, est conforme aux normes citées ci-après.

Español Manifestamos en la presente que el producto al que se refiere esta declaración est´´a de acuerdo con las normas siguientes

Italiano Dichiariamo con ciò che il prodotto al quale la presente dichiarazione si riferisce è conforme alle norme di seguito citate.

Moisture Balance: KERN MRS120-3

Mark applied	EU Directive	Standards
CE	73/23EEC Low voltage	EN 61010
CE	89/336EEC EMC	EN 61326

Date: 02.03.2005

Signature:

Gottl. KERN & Sohn GmbH

Management

2. Seguridad

2.1 Representaciones y símbolos

Las instrucciones de importancia relativas a la seguridad vienen encabezadas con la acción correspondiente.

PELIGRO
Advertencia sobre posibles riesgos que puedan resultar en muerte o lesiones corporales graves.

PRECAUCIÓN
Señaliza situaciones potencialmente peligrosas susceptibles de producir lesiones corporales leves o daños materiales.

ATENCIÓN
Consejos y reglas importantes relativas al correcto manejo del humidímetro MRS 120-3.

2.2 Recomendaciones de seguridad

- Si emplea el aparato en ambientes sujetos a requisitos de seguridad especiales, deberá respetarse la correspondiente normativa.
- Utilice exclusivamente cables de prolongación con conductor de puesta a tierra.
- Si el cable de alimentación estuviera deteriorado, deberá desconectarse inmediatamente el aparato de su fuente de alimentación y proceder a la sustitución del cable de alimentación.
- Si existieran causas que permitieran suponer que el servicio del MRS 120-3 presenta riesgos, desconecte de inmediato el aparato de su fuente de alimentación y tome las medidas necesarias para evitar la reconexión involuntaria del mismo.
- Si fuera necesario realizar alguna intervención en el aparato, cumpla estrictamente las instrucciones establecidas en el (7.1 “Cuidados y mantenimiento“)Las instrucciones de servicio deberán ser leídas atentamente por todo operario que entre en contacto con el aparato y deberán estar siempre disponibles en su lugar de trabajo.

PELIGRO

No colocar materiales inflamables sobre, debajo o junto al aparato. Mantenga alrededor del aparato un espacio libre suficiente para evitar la acumulación de calor.
No podrán analizarse en el MRS 120-3 sustancias fácilmente inflamables o potencialmente explosivas.
No utilice el humidímetro MRS 120-3 en zonas sujetas a riesgo de explosión.
Las muestras de sustancias que emitan elementos tóxicos deberán colocarse bajo un dispositivo de aspiración especial para su secado. Deberán tomarse las precauciones necesarias para impedir la aspiración de vapores nocivos.
Evite la penetración de líquidos en el interior del aparato resp. en las conexiones de su parte posterior.
Si se derramara algún líquido sobre el aparato, desconecte de inmediato el mismo de su fuente de alimentación.
El humidímetro no podrá ser utilizado de nuevo hasta haber sido revisado por un técnico de KERN.

PRECAUCIÓN

Algunos elementos, por ej. la unidad calefactora y la ventana, podrían calentarse excesivamente durante el servicio. Agarre el aparato exclusivamente de las asas previstas al efecto.

Proceda con precaución al extraer la muestra. La propia muestra, la unidad calefactora y los platos utilizados podrían estar aún excesivamente calientes.

El MRS 120-3 debería ser empleado principalmente para el secado de sustancias que contengan agua. Las sustancias que desarrollan vapores agresivos (por ej. ácidos) pueden producir la corrosión de algunos de los elementos del aparato.

Si se produjeran daños, la responsabilidad corresponderá al usuario.

3. Puesta en marcha

3.1 Desembalado

El humidímetro MRS 120-3 es protegido hasta su entrega con un embalaje ecológico desarrollado especialmente para este instrumento de precisión para su óptima protección durante el transporte.

ATENCIÓN
Conserve el embalaje original para proteger el humidímetro MRS 120-3 durante la expedición o transporte del mismo y para almacenarlo en condiciones óptimas cuando el aparato vaya a estar fuera de servicio durante un periodo prolongado.

A fin de evitar daños innecesarios, preste atención a los siguientes puntos al desembalar el humidímetro MRS 120-3:

- Proceda con calma y gran atención al desembalar el aparato. No olvide que se trata de un instrumento de precisión.
- Si la temperatura exterior fuera excesivamente baja, deje reposar el aparato durante algunas horas en una estancia seca y a temperatura normal para evitar la condensación de humedad en el aparato al abrir el embalaje.
- Una vez desembalado el aparato, cerciórese de la ausencia de daños visibles exteriormente. Si apreciara algún daño producido durante el transporte, póngase en contacto de inmediato con su distribuidor KERN.
- Si no fuera a utilizar el humidímetro MRS 120-3 directamente después de su adquisición, sino en fecha posterior, deberá guardarlo en un sitio sometido libre de variaciones de temperatura fuertes Almacenamiento
- Lea las presentes instrucciones de servicio, aunque ya posea experiencia con aparatos KERN, antes de trabajar con el humidímetro y respete las recomendaciones de seguridad

3.2 Transporte, almacenamiento

3.2.1 Expedición y transporte

El humidímetro MRS 120-3 es un aparato de precisión. Manéjelo con cuidado.
Evite sacudidas, golpes y vibraciones durante el transporte.
Evite oscilaciones bruscas de temperatura durante el transporte y impedir que el aparato se humedezca (condensación).

ATENCIÓN
Transporte el humidímetro MRS 120-3 preferentemente en el embalaje original a fin de evitar daños durante el transporte.

3.2.2 Almacenamiento

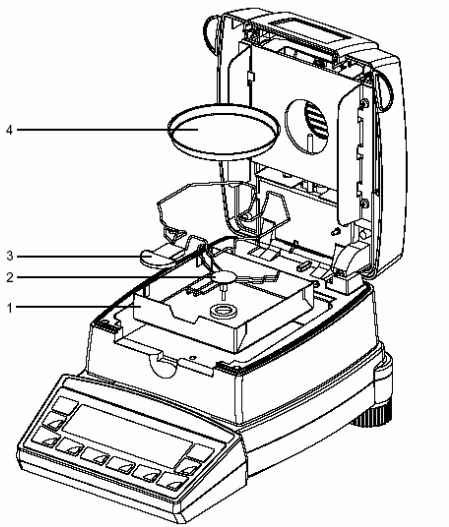
Si tuviera la intención de mantener el aparato fuera de servicio durante un plazo prolongado, desconéctelo de la alimentación eléctrica, límpielo a conciencia y almacénelo en un lugar que reúna las siguientes condiciones:

- Libre de sacudidas fuertes y vibraciones
- Libre de oscilaciones de temperatura
- Ausencia de luz solar directa
- Ausencia de humedad

ATENCIÓN
Almacene el humidímetro MRS 120-3 preferentemente en su embalaje original, ya que éste ofrece una protección óptima para el aparato.

3.3 Volumen de suministro y montaje

El humidímetro se entrega en piezas sueltas. Cerciórese, una vez desembaladas todas las piezas, de la integridad de la entrega y monte los distintos componentes en el orden indicado seguidamente.



Componente suministrado	Componente suministrado
Humidímetro MRS 120-3	Protección del display
Cable de alimentación	30 platos para muestras (4)
Paraviento (1)	Instrucciones de servicio
Soporte de plato (2)	Declaración de conformidad
Portamuestras (3)	

- Monte la protección del display.
- Abra la tapa superior del aparato y coloque el paraviento (1). atendiendo al correcto asiento del mismo.
- Introduzca el soporte de plato (2) y gírelo hasta que encastre su seguro antigiro.
- Coloque el portamuestras (3) de la manera indicada en la ilustración.
- Ahora puede colocar el plato de aluminio (4) sobre el soporte de plato.

ATENCIÓN
Todas las piezas deben encajar sin necesidad de forzarlas. No aplique nunca una fuerza excesiva. Si tuviera cualquier tipo de problema, el servicio postventa de KERN le asistirá gustosamente.

3.4 Elección de un emplazamiento adecuado

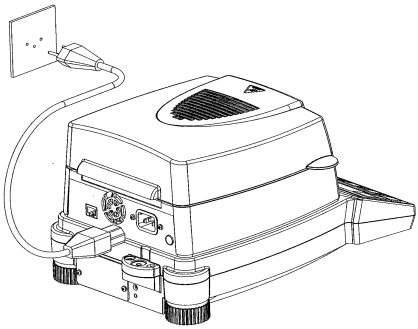
A fin de garantizar el perfecto funcionamiento del humidímetro, deberá elegirse un emplazamiento que reúna las siguientes condiciones:

- Condiciones ambientales dentro del rango admisible
  – Temperatura: 5°C ... 40°C.
  – Humedad relativa del aire: 25% ... 85%, ausencia de condensación.
- Apoye el aparato sobre una base firme, no sometida a sacudidas ni vibraciones, y perfectamente horizontal.
- Proteja el aparato frente a sacudidas y caídas.
- Ausencia de luz solar directa.
- Ausencia de corrientes de aire y de oscilaciones amplias de temperatura.
- Mantenga alrededor del aparato un espacio libre suficiente a fin de evitar la acumulación de calor.

No exponga el aparato a niveles de humedad excesivos durante un periodo prolongado. Evite la condensación de humedad sobre el aparato. Si la temperatura del aparato fuera excesivamente baja, dejarlo reposar a temperatura ambiente (aprox. 20ºC) desconectado de su fuente de alimentación hasta que se equilibre su temperatura.

Una vez conectada la alimentación del aparato puede excluirse en la práctica la condensación de humedad.

3.5 Establecimiento de la conexión a red



A la hora de conectar la alimentación del aparato deberán observarse estrictamente las siguientes reglas de seguridad:

PELIGRO

Conecte el aparato exclusivamente con el cable de alimentación original incluido en el suministro.

Si la longitud del cable de alimentación suministrado fuera insuficiente, utilice exclusivamente cables de prolongación con conductor de puesta a tierra.

Conecte el cable de alimentación a un enchufe instalado correctamente con conexión para conductor de puesta a tierra (PE).

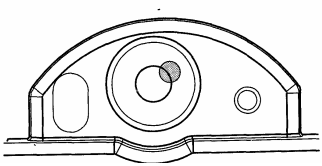
Por motivos técnicos, la unidad calefactor ha sido dimensionada para trabajar con tensiones de 230 V ó 115 V y ajustada específicamente a sus necesidades. ¿Es correcta la tensión de alimentación local?

3.6 Seguridad

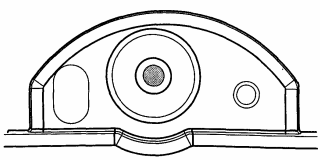
El MRS 120-3 dispone de clase de protección 1 y debe ser conectado exclusivamente a enchufes instalados de acuerdo con la normativa pertinente que dispongan de conexión para conductor de puesta a tierra. No utilizar cables prolongadores sin conductor de puesta a tierra, ya que quedaría anulado este elemento de seguridad. Si la tensión de alimentación procediera de una red sin conexión de puesta a tierra, deberá instalarse una protección equivalente ateniéndose a las normativa vigente para instalaciones eléctricas.

3.7 Nivelación

Para funcionar correctamente, el humidímetro MRS 120-3 deberá estar en posición exactamente horizontal.
El aparato dispone de un nivel de burbuja y de dos pies de altura ajustable que permiten compensar pequeñas diferencias de altura resp. defectos de planitud de la superficie base.
Ajustar los pies giratorios de manera que la burbuja del nivel quede centrada en la mirilla del nivel.



Incorrecto



Correcto

ATENCIÓN
Para mantener la precisión de medida es necesario nivelar el aparato siempre que se cambie de emplazamiento.

3.8 Calibración de peso

Al ser la fuerza gravitatoria diferente en cada punto de la tierra, todo aparato – en sujeción al principio físico por el que se rige el peso – deberá ser ajustado de acuerdo con la fuerza de gravedad efectiva en su emplazamiento. Este proceso de ajuste, denominado “calibración”, deberá realizarse antes de la puesta en marcha inicial y después de cada cambio de emplazamiento. Resulta recomendable calibrar el MRS 120-3 periódicamente para mantener la precisión de los valores de medición.

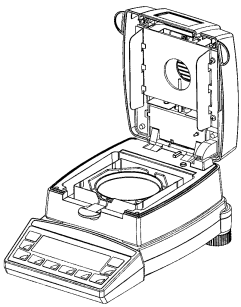
ATENCIÓN
El humidímetro MRS 120-3 deberá ser calibrado antes de la puesta en marcha inicial y después de cada cambio de emplazamiento. En atención a las “correctas prácticas de laboratorio (GLP)”, respete las periodicidades de calibración (ajuste) establecidas.

Los parámetros de calibración se ajustan en el menú de configuración Gracias al “Modo de Calibración Inteligente” (ICM), el aparato puede determinar por sí mismo la magnitud del peso de calibración, lo que permite una calibración KERN con distintos pesos (aumentando de 10 en 10 g)

3.9 Primera medición

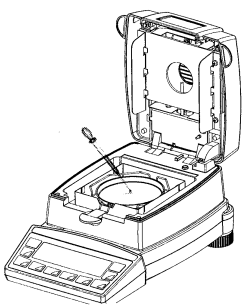
Una vez concluida la puesta en marcha del humidímetro MRS 120-3 procederemos a realizar la primera medición a fin de adquirir familiaridad en el manejo del aparato y verificar algunas de sus funciones.
Conecte el aparato pulsando la tecla «**ON/OFF**». El aparato ejecutará seguidamente una rutina de autochequeo para comprobar sus funciones más importantes. Una vez concluido el proceso de arranque (duración aproximada diez segundos) se visualizará un “cero” en el display, quedando el aparato listo para servicio.

Durante la primera medición el aparato trabajará con los parámetros de secado ajustados en fábrica.

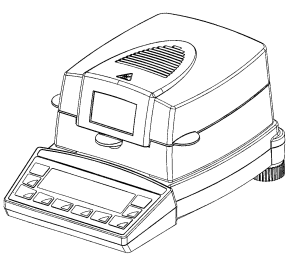


- Abra la tapa superior del aparato.
- Coloque el soporte de plato con un plato vacío sobre el portamuestras.
  Nota: Atienda al correcto asiento del plato sobre el soporte. Utilice siempre el soporte de plato, permite trabajar con seguridad y evitar quemaduras.

- Pulse la tecla «**TARE**».
  El aparato queda disponible para proceder a pesar la muestra.



- Vierta aprox. 1.0 g de agua en el plato.



- Cierre la tapa superior.

  El aparato queda así disponible para la primera medición.

- Inicie la medición pulsando la tecla «**START/STOP**».
  La unidad calefactora aumentará la temperatura a 105ºC, el ventilador comenzará a funcionar.

El display del secador se divide en

+	100.00	%
STD	---°C	0.1MIN

– la zona de visualización del valor de lectura y
– la zona de la línea de datos

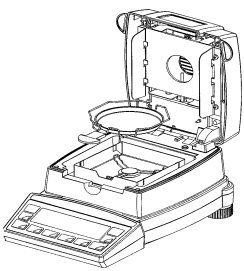
+	93.27	%
STD	105°C	2.3MIN

- La visualización de valores de lectura representa los valores obtenidos en la unidad de medida elegida.
- La línea de datos incluye información sobre el modo calefactor activo (estándar), la temperatura actual (105ºC) y el tiempo de medición (2.3 min). Si la temperatura desciende por debajo de 40ºC, se visualizarán tres rayas "---°C".

- Una vez concluido el secado, sonará una señal acústica y se desconectará la calefacción.
  El ventilador seguirá funcionando hasta que la temperatura de la cámara de muestra descienda por debajo de 40ºC.

+ XX.xx %
DURATION XX.X MIN

- La visualización de valores de lectura presenta el resultado en la unidad de medida elegida. Pulsando la tecla **«»**, los valores medidos serán representados en una unidad de medida diferente.
- La línea de datos indica la duración de la medición.



- Abra la tapa superior
- Extraiga cuidadosamente el plato teniendo cuidado en agarrar el soporte de plato exclusivamente del asa.
  Atención: todos los elementos situados en la cámara de muestras estarán calientes.
  Deje enfriar plato y soporte antes de seguir trabajando.

- Introduzca un nuevo plato en el aparato.
- Pulsando la tecla **«TARE»**, el aparato quedará disponible para una nueva medición.

PRECAUCIÓN
¡El plato y el soporte de plato estarán excesivamente calientes!

4. Servicio

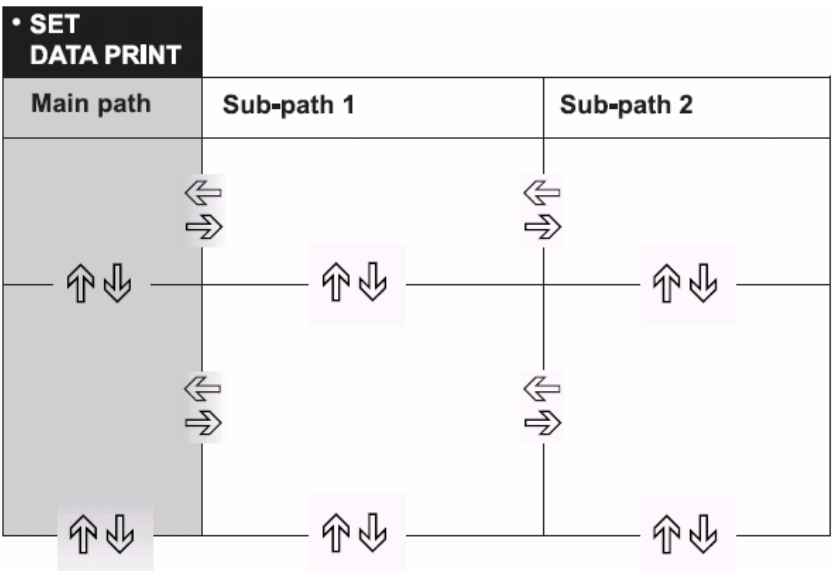
El humidímetro MRS 120-3 dispone de dos menús principales. el menú de configuración y el menú de aplicación.
El **menú de configuración** permite definir parámetros específicos del aparato y la estructura del protocolo de secado. Puede trabajar con la configuración básica programada en fábrica o bien definir e introducir una nueva configuración de usuario adaptada a sus necesidades específicas.
El **menú de aplicación** permite la introducción de parámetros específicos de secado. Además, este menú permite activar y definir el auxiliar de pesaje.

4.1 Panel Sheet

4.2 Principio de funcionamiento de menús

El menú de configuración y el menú de aplicación disponen cada uno de una ruta principal y de hasta dos sub-rutas donde se pueden definir los parámetros necesarios para las diferentes funciones del aparato.

Las teclas de cursor «←», «→», «↑» y «↓» permiten el desplazamiento por las rutas.



ATENCIÓN
El árbol de menús de la ilustración es una representación geométrica de la estructura de las rutas de los menús principales.

En **servicio programado** serán activos en el panel de servicio los símbolos de **teclas de color azul**.

Tecla(s)	Símbolo	Funcion en servicio de pesaje
		• Pasar de la ruta principal del menú a las sub-rutas y viceversa.
		• Subir/bajar dentro de la ruta principal resp. secundaria. • Modificar los parámetros seleccionados.
		• Selección de parámetros • Guarda los parámetros modificados.
	«esc»	• Cancela la introducción de datos. • Salir del menú.
	«ins»	• Situar puntero de inserción (en modo de introducción de texto).
	«clr»	• Borrar introducción (en modo de introducción de texto).
	«PRINT»	• Introducir un punto (en modo de introducción de texto).

El aparato puede también ser manejado con un telemando. En relación al manejo del telemando

4.3 Introducir y guardar la configuración

- Conecte el aparato pulsando la tecla «**ON/OFF**».
- Mantenga pulsadas las teclas «**T**» y «**MENU**» durante el arranque del aparato hasta que aparezca en el display la configuración deseada, en ese momento suelte las teclas.

„FACTORY CONFIG.“: Cargar configuración de fábrica.

„USER CONFIG.“: Cargar configuración de usuario.

„STORE CONFIG“: Configuración actual de usuario-Guardar configuración.

4.4 Configuración del aparato

Este apartado describe la estructura del menú de configuración y sus funciones.

Ruta principal	Funciones definibles
SET DATA PRINT	*Formatos de impresión, tipo de valores a imprimir*
SET APP. MENU	*Definir menú de aplicación*
SET BALANCE CAL.	*Método de calibración de la balanza*
TEMP. CAL	*Activar calibración de temperatura*
SET INTERFACE	*Tasa de baudios, paridad, funciones handshake de interfaz periférica*
SET DATE AND TIME	*Fecha y hora (formato estándar o formato americano: p.m. y a.m.)*
PASSWORD	*Contraseña de seguridad para la definición de menús*
THEFTCODE	*Activado/desactivado y modificación del código antirrobo*
KEY TONE	*Activar sonidos del teclado*
CONTRAST	*No documenta*
LANGUAGE	*Idioma (E, D, F)*

Convenios representativos:
- Los ajustes realizados en fábrica aparecen en **negrita**.
- A fin de facilitar la comprensión, en la descripción de funciones sólo aparecerá la parte del árbol de menús correspondiente a dicha función.

Los textos correspondientes a las funciones de menú aparecen en *cursiva*.

4.4.1 Activado del menú de configuración

- Conecte el MRS 120-3 pulsando la tecla «**ON/OFF**».
- Mantenga pulsada permanentemente la tecla «**MENU**» (aprox. 10 segundos) durante el arranque del aparato hasta que se visualice en el display “SET DATA PRINT”.
- Seguidamente podrá realizar cambios en el menú de configuración.

4.4.2 Función idiomas

• LANGUAGE	
SPRACHE DEUTSCH **LANGUAGE ENGLISH** LANGUE FRANCAISE	*Seleccionar idioma*

Para cambiar de idioma proceda de la siguiente manera:

- Active el menú de configuración.

SPRACHE DEUTSCH

o

LANGUE FRANCAISE

o

LANGUAGE ENGLISH

- Pulse «↑», aparecerá el idioma activo. Pulse «↵».

LANGUAGE ENGLISH

- El idioma comenzará a parpadear.
- Pulse repetidamente «↓», hasta que aparezca el idioma deseado.

SPRACHE DEUTSCH

- Pulse la tecla «↵» para confirmar el idioma seleccionado.
- Pulse «**esc**», para cerrar el menú.

4.4.3 Configuración de impresión de protocolos

Podrá configurar el protocolo de secado recurriendo a la función de menú "SET DATA PRINT". Los puntos marcados con "ON" serán incluidos en el protocolo e impresos.
La función "MODE PC" permite configurar la impresión de valores de lectura en un formato adecuado para utilizar en un PC. Este formato solamente afecta a la tasa de impresión (printrate) y permite el procesamiento gráfico de la evolución del ciclo de secado con ayuda de un programa para PC (por ej. EXCEL). Los valores de lectura son editados separados por un tabulador, por lo que la exportación de los mismos a una tabla resulta extremadamente sencillo.

• SET DATA PRINT		
	SET PRINTFORMAT	DATE AND TIME **ON**/OFF BALANCE-ID **ON**/OFF METHOD-ID ON/**OFF** COUNTER **ON**/OFF DRYER SETUP **ON**/OFF PRINT RATE ON/**OFF** OPERATOR-ID ON/**OFF**
		PRINT RATE **1.0** MIN
		OPERATOR ttt...
	MODE **PRINTER**	*Impresión en formato de texto (40 signos).*
	MODE PC	*Impresión en formato de PC. Los valores de lectura están separados por un tabulador.*

Se imprimirán los elementos seleccionados en "SET PRINTFORMAT".

- La función "PRINT RATE" permite definir el intervalo de impresión de resultados intermedios. El intervalo de impresión puede ajustarse entre 0.1 y 10.0 min. en graduación de 0.1 min.
- "OPERATOR ttt..." permite introducir el operador a través de teclado alfanumérico.

Si desea conectar un aparato periférico (por ej. una impresora), deberá configurar la interfaz de aparatos en el submenú “SET INTERFACE” . Ejemplo de un protocolo de secado incluyendo todas las opciones seleccionables.

********** KERN MRS 120-3 ********** ----------	*Protocolo, título, sólo se editan en modo Impresoras*
Date 07.10.2002 Time 11:06:01	*Fecha y hora activas*
Name : MRS 120-3 Software : N50-0000 P00 Serialno : 1-1	*ID de balanza activo*
Method : Boost/100C	*ID de método activo*
Number : 1	*Contador de series de mediciones activo*
Heat mode : Boost Temperature : 100 C Stop time : 10.0 Min Autostop : 2/20 D/s Standby temp. : 40 C	*Parametrizado de secador activo*
Original weight : + 2.186 g	*Se edita siempre el peso inicial*
Mode Temp Time 100-0% ---------- B 105 C 1.0 Min + 86.81 % B 140 C 2.0 Min + 68.08 % B 140 C 3.0 Min + 51.97 % 102 C 4.0 Min + 44.05 % 98 C 5.0 Min + 37.70 % 100 C 6.0 Min + 29.84 % 100 C 7.0 Min + 24.38 % 100 C 8.0 Min + 22.64 % END 100 C 8.2 Min + 22.60 %	*Solamente se imprimirán los valores de lectura en la unidad de medida ajustada en el secador con Printrate activo.* *En “MODE PC” los valores de lectura se editan separados por un tabulador*
100-0% : + 22.60 % Residual weight : + 0.494 g Stop : Autostop Duration : 8.2 Min	*Los resultados del secado son editados en todos los casos.*

4.4.4 Configurar menú de aplicación

• SET APP. MENU			
	EDIT METHOD	**ON**/OFF	
	METHOD-ID	**ON**/OFF	
	TARGET WEIGHT	**ON**/OFF	
	UNIT	**ON**/OFF	
	PRINT RATE	**ON**/OFF	
	STANDBY TEMP.	**ON**/OFF	
	AUTOSTART	**ON**/OFF	

4.4.5 Calibración de la balanza

• SET BALANCE CAL.			
	MODE	OFF	*bloqueado*
	MODE	**EXTERNAL**	*externo*
	MODE	EXT.-DEF.	*externo con peso libremente definible (DEF n.nnn g)*
	DEF.	**0.0000 g**	*Peso de calibración en modo EXT.-DEF.*

4.4.6 Calibración de temperatura

• TEMP. CAL		
TEMP. CAL.	ON/**OFF**	*Activar calibración de temperatura*

4.4.7 Funciones de interfaz

• SET INTERFACE			
	BAUDRATE	300	*Seleccionar tasa de baudios*
	BAUDRATE	**600**	
	BAUDRATE	1200	
	BAUDRATE	2400	
	BAUDRATE	4800	
	BAUDRATE	9600	
	BAUDRATE	19200	
	PARITY	**7-EVEN-1STOP**	*Seleccionar paridad*
	PARITY	7-ODD-1STOP	
	PARITY	7-NO-2STOP	
	PARITY	8-NO-1STOP	
	HANDSHAKE	**NO**	*Seleccionar función handshake*
	HANDSHAKE	XON-XOFF	
	HANDSHAKE	HARDWARE	

Las funciones Interface permiten adaptar una RS232/V24 interfaz a las características de los aparatos periféricos.

4.4.8 Fecha y hora

• SET DATE AND TIME			
	DATE	[DD.MM.YY]	*Ajustar fecha y hora*
	TIME	[HH.MM.SS]	
	FORMAT	**STANDARD**/US	

ATENCIÓN
El reloj continúa funcionando aún en caso de interrumpirse el suministro eléctrico. Si no fuera así, probablemente se debe al agotamiento de la batería, que deberá ser sustituida por nuestro servicio postventa.

4.4.9 Contraseña

Los dos menús principales y los parámetros de secado del MRS 120-3 pueden ser protegidos frente a modificaciones involuntarias con una contraseña de cuatro signos libremente definible.

- Si la contraseña está desactivada, cualquier usuario podrá modificar los parámetros del aparato a voluntad.
- Activando el nivel de contraseña “medium”, el menú de configuración queda protegido frente a modificaciones involuntarias.
- Activando el nivel de contraseña “high”, quedarán protegidos frente a modificaciones involuntarias los menús de configuración y aplicación y los parámetros de secado.
- Para poder modificar funciones de menú y parámetros deberá introducirse la contraseña correcta para desbloquear el sistema.

ATENCIÓN
En el ajuste de fábrica no hay ningún nivel de contraseña activo. La **contraseña por defecto** es. **7 9 1 4** Esta contraseña es la misma para todos los aparatos KERN y será siempre válida paralelamente a la contraseña elegida. Guarde su **código personal** en lugar seguro.

• PASSWORD		
PASSWORD ____	DATA-PROTECTION **OFF** DATA-PROTECTION MED DATA-PROTECTION HIGH	*Libre acceso* *Menú de configuración protegido* *Menús de configuración y aplicación y parámetros de secado protegidos.*
	PASSWORT NEU _ _ _ _	*introduzca una nueva contraseña*

Para activar la contraseña, proceda de la siguiente manera:

- Abra el menú de configuración.

PASSWORD _ _ _ _

- Pulse repetidamente «↓», hasta que aparezca „PASSWORD----“.

PASSWORD 0 0 0 0

- Pulse «↵» El primer signo de la contraseña “- - - -“ comienza a parpadear.
- Pulse repetidamente «↓», hasta que aparezca la cifra elegida para el primer signo de la contraseña.

PASSWORD 6 0 0 0

- Pulse «→».
- Comenzará a parpadear ahora el segundo signo de la contraseña.

PASSWORD 6 1 0 0

- Pulse repetidamente «↓», hasta que aparezca la cifra elegida como segundo signo de la contraseña.
- Proceda análogamente para introducir las restantes cifras.
- Una vez introducidas las cuatro cifras, pulse «↵».
- Pulse «→».

DATA-PROTECTION OFF

- Se visualizará ahora el nivel de contraseña activo "DATA-PROTECTION OFF", "DATA-PROTECTION MED" o "DATA-PROTECTION HIGH".
- Pulse «↵».

DATA-PROTECTION OFF

- El display comenzará a parpadear.
- Para modificar el nivel de contraseña activo, pulse repetidamente «↓».

DATA-PROTECTION MED

- Pulse «↵» para confirmar el nivel seleccionado.

Para modificar la contraseña, proceda de la siguiente manera:

- Introduzca la contraseña y pulse «→».

DATA-PROTECTION MED

- Se visualizará el nivel de protección de datos activo.
- Pulse «↓».

new PASSWORD 6 **1** 0 0

- Introduzca la nueva contraseña

  (por ej. 6123, procédase de la manera descrita).

new PASSWORD 6 **1** 2 3

- Pulse «→» para confirmar la introducción.

4.4.10 Código antirrobo

El aparato dispone de un código numérico de cuatro cifras como sistema de seguridad antirrobo.

- Desactivando el código antirrobo, el aparato puede ser conectado y puesto de nuevo en servicio tras una interrupción en la alimentación eléctrica sin necesidad de introducir el código de seguridad.
- Una vez activado el código antirrobo, deberá introducirse el código de seguridad en el aparato para volver a ponerlo en servicio siempre que se interrumpa la alimentación eléctrica.
- Si el código introducido no es correcto, el aparato quedará bloqueado.
- Para desbloquear el aparato deberá desconectar el mismo de la fuente de alimentación, volver a conectarlo e introducir el código correcto.
- Si se introduce un código erróneo siete veces seguidas, se visualizará en el display “NO ACCESS, CALL SERVICE”. En tal caso, sólo los técnicos de nuestro servicio postventa KERN serán capaces de poner el aparato de nuevo en marcha.

ATENCIÓN
En el ajuste de fábrica, el código antirrobo está desactivo. El **código preprogramado** en fábrica es. **8 9 3 7** Este código es el mismo para todos los aparatos KERN. Por motivos de seguridad, recomendamos la utilización de un código propio. Guarde su **código personal** en lugar seguro.

• THEFTCODE		
THEFTCODE ——	THEFT-PROTECTION ON/**OFF**	*Activar/desactivar código*
	NEW CODE _ _ _ _	*Introduzca el nuevo código*

Para activar el código antirrobo, proceda análogamente a la manera descrita en el apartado correspondiente a la contraseña.

4.4.11 Sonidos de teclado

• KEY TONE		
KEY TONE	**ON**/OFF	*Activar/desactivar sonidos de teclado*

Al activar los sonidos del teclado, el aparato emitirá una breve nota cada vez que se pulse una de las teclas.

4.5 Gestión del menú de aplicación

Este apartado describe la estructura del menú de aplicación y sus funciones.
El menú de aplicación posee una estructura dinámica que puede ser definida en el menú de configuración .
Si se desactiva una función en el menú de configuración, ésta desaparece del menú de aplicación.

– La función de menú "**RECALL METHOD"** no se puede activar/desactivar, por lo que siempre estará presente en el menú de aplicación.

Ruta principal	Funciones definibles
RECALL METHOD	*Introducir uno de los método guardados en memoria.*
STORE METHOD	*Guardar método*
CLEAR METHOD	*Borrar uno de los método guardados en memoria.*
METHOD	*Introducir la referencia del método*
SET TARGET WEIGHT	*Definir el auxiliar de pesada*
UNIT	*Selección de unidades de secado*
PRINT RATE	*Introducción del intervalo de impresión. Sólo si está seleccionado en formato de impresión*
STANDBY TEMP.	*Definición de la función "temperatura standby"*
AUTOSTART	*Definición de la función "Autostart"*

Convenios representativos:
- Los ajustes realizados en fábrica aparecen en **negrita**.
- A fin de facilitar la comprensión, en la descripción de funciones sólo aparecerá la parte del diagrama correspondiente a dicha función.

Los textos correspondientes a las funciones de menú aparecen en *cursiva*.

4.5.1 Activación del menú de aplicación

- Pulse «**MENU**», una vez culminada la rutina de arranque, a fin de acceder al menú de aplicación.

4.5.2 Método

El humidímetro MRS 120-3 dispone de una memoria que permite guardar 20 métodos. Cada método incluye los parámetros del programa de secado y el auxiliar de pesada.

Deberán memorizarse los siguientes datos de cada método:

- Referencia del método
- Programa de secado con:
  - Modo de secado
  - Temperatura de secado
  - Tiempo de parada
  - Autostop
  - Ajustes correspondientes a Autostart
  - Temperatura standby
  - Unidades del resultado
- Pesada con:
  - Peso nominal
  - Límite superior de peso
  - Límite inferior de peso

Si el secador está trabajando en modo de pesaje y la pesada actual no alcanzara el peso mínimo de muestra (< 0.2 g), aparecerá la referencia del método cargado en la barra de datos.

Si se desactiva la función “EDIT METHOD” (4.4.4 “

Configurar menú de aplicación“) del menú de configuración, dejarán de ser activas las funciones “STORE METHOD” y “CLEAR METHOD”. Gracias a esta característica, los métodos guardados quedan protegidos frente a modificaciones resp. solamente se podrá trabajar con los métodos guardados en memoria.

Permite imprimir todos los métodos actuales junto con los correspondientes ajustes manteniendo pulsada la tecla «PRINT» hasta que se visualice en el display “PRINT APPLICATIONS” .

4.5.2.1 Método store

• STORE METHOD	
STORE METHOD	*Guardar un método*

Para guardar un método, proceda de la siguiente manera.

- Seleccione los parámetros de secado y la pesada correspondientes al método elegido y asigne una referencia a éste.
- Abra el menú de aplicación pulsando brevemente la tecla «MENU».

STORE METHOD

- Pulse repetidamente « », hasta que aparezca “STORE METHOD“.
- Pulse « ». Una vez guardado el método, el menú se cierra automáticamente y el secador retorna a modo de pesaje.

El método no podrá ser guardado si la referencia elegida para el mismo coincide con la de uno de los métodos guardados en memoria:

- Se visualizará en el display “REPLACE METHOD YES/NO“.
- Seleccione “YES” (si) pulsando la tecla « » si desea sustituir el método existente, “NO” (no) si desea cambiar la referencia del nuevo método.

REPLACE METHOD yes

- Pulse « ». El método queda guardado en memoria. El secador conmuta a modo de pesaje.

o

REPLACE METHOD no

- Pulse « ». Deberá modificar la referencia del método.

Method TEST

- Introduzca a través de las teclas «», « », « » y « » la nueva referencia.
- Pulse « ». El método queda guardado en memoria. El secador conmuta a modo de pesaje.

Una vez ocupados los cinco espacios de memoria disponibles no será posible guardar más métodos. Para introducir un nuevo método, deberá borrar uno de los existentes.

4.5.2.2 Cargar método

• RECALL METHOD		
RECALL METHOD	ttt... ttt... ttt... ttt... ttt...	*Selección de un método. Solamente se visualizarán los métodos realmente existentes.*

Solamente aparecerán en el menú los métodos guardados en memoria. Si no existiera ningún método en memoria, no será posible abrir el menú "RECALL METHOD".

Pulsando la tecla « », se cargará el método seleccionado y el secador retornará a modo de pesaje.

4.5.2.3 Borrar método

• CLEAR METHOD		
CLEAR METHOD	ttt... ttt... ttt... ttt... ttt...	*Selección de un método. Solamente se visualizarán los métodos realmente existentes.*

Solamente aparecerán en el menú los métodos guardados en memoria. Si no existiera ningún método en memoria, no será posible abrir el menú "CLEAR METHOD".

Pulsando la tecla « », se borrará el método seleccionado y el secador retornará a modo de pesaje.

ATENCIÓN
Podrá cancelar en cualquier momento el memorizado de un método pulsando la tecla «ESC».

4.5.2.4 Pesada

• SET TARGET WEIGHT			
	WEIGHT CHECK	ON/**OFF**	*Activar/desactivar pesada*
	NOMINAL	**5.000 g**	*Introducir peso nominal*
	UPPER LIMIT	**6.000 g**	*Definir límite superior*
	LOWER LIMIT	**4.000 g**	*Definir límite superior*

Con ayuda de la función «TARGET WEIGHT» puede determinar el peso de la muestra para comprobar que se ajusta el valor de referencia más/menos una desviación admisible.

Serán activos en el display "**+**", "– " y «→||←».

Si se enciende «→||←», el valor medido se encuentra dentro de las tolerancias establecidas y podrá comenzar el ciclo de secado. Si el peso de la muestra no se encuentra dentro de la tolerancia de pesada, no podrá comenzar el secado. En tal caso, comenzarán a parpadear las tolerancias de pesada en el display para señalizar dicha circunstancia.

4.5.3 Unidades

• UNIT	
UNIT	**100-0%**
	0-100%
	ATRO 100-999%
	ATRO 0-999%
	G/KG
	RESIDUAL WEIGHT
	WEIGHT LOSS
	BALANCE WEIGHT

La funciòn de menù «UNIT» permite seleccionar las unidades de los valores de lectura en el protocolo impreso. La unidad definida se utilizará también en la impresión de valores intermedios. Las unidades solamente podrán modificarse antes de una medición, nunca durante el desarrollo de la misma. La unidad seleccionada también se utilizará como unidad de visualizado, pero podrá ser modificada durante y después de una medición.

Descripción/cálculo de las unidades

Aclaración de los símbolos utilizados para las variables
- PH: Peso húmedo (peso medido al comienzo de la medición)
- PS: Peso seco (peso medido al final de la medición)

Unidades	Cálculo
Masa seca en %	$100 - 0\% = \frac{PS}{PH} \cdot 100\%$
Humedad en %	$0 - 100\% = -\frac{PH-PS}{PH} \cdot 100\%$
Masa seca ATRO	$ATRO\ 100 - 999\% = \frac{PH}{PS} \cdot 100\%$
Humedad ATRO	$ATRO\ 0 - 999\% = -\frac{PH - PS}{PS} \cdot 100\%$
Peso residual en g / kg [‰]:	$g / kg = \frac{PS}{PH} \cdot 1000$
Peso residual en g:	RESIDUAL WEIGHT = PS
Humedad en g:	WEIGHTLOSS = PH – PS
Peso actual de la balanza en g	BALANCEWEIGHT = PS

Aclaraciones sobre las unidades ATRO

Las unidades ATRO se emplean exclusivamente en la industria maderera. La madera puede contener distintas proporciones de humedad, que pueden modificarse en cualquier momento. La proporción de agua influye sobre los parámetros de combustión de la madera y sobre su valor calorífico. Durante el secado, el agua se volatiliza. Almacenando la madera al aire libre, ésta alcanza el estado denominado “secado al aire” (lutro), en el que conserva una proporción de agua entre el 15% y el 20%. Aumentando la temperatura por encima de 100ºC es posible eliminar completamente la humedad de la madera. Este estado se define como “absolutamente seco” (atro).
La humedad de la madera (*ATRO*) es la proporción de agua contenida en la madera expresada en porcentaje relativo a la masa de la madera sin agua, calculándose a partir de la diferencia entre peso original (PH) y peso seco (PS).

4.5.4 Tasa de impresión

• PRINT RATE		
PRINT RATE	**1.0** MIN	*Intervalo tasa de impresión*

La función “PRINTRATE” permite definir el intervalo de impresión de resultados intermedios. El intervalo de impresión puede ajustarse entre 0.1 y 10.0 min. en graduación de 0.1 min.

4.5.5 Temperatura standby

• STANDBY TEMP.		
STANDBY TEMP.	ON/**OFF**	*Activar/desactivar temperatura standby*
TEMPERATURE	**40°C**	*Valor de temperatura, solamente con temperatura standby activa*

Ajusta la temperatura de la cámara de muestra al valor de consigna de temperatura siempre que la cámara permanezca cerrada. El rango de temperatura disponible se extiende desde 30ºC ... 100°C.

4.5.6 Autostart

• AUTOSTART	
AUTOSTART	ON**/OFF**

Activando la función Autostart, la medición comenzará en cuanto se cierre la cámara de muestras. Para ello, el humidímetro deberá estar disponible para una nueva medición.

4.6 Teclas con funciones especiales

4.6.1 Tecla tara

  – Cerciórese de que no hay ningún ciclo de secado activo y que el aparato se encuentra en modo de pesaje.
- Inicio del tarado
  – Pulse brevemente «**TARE**».
  – Se ejecutará el tarado.
- Inicio de la calibración
  – Mantenga pulsada la tecla «**TARE**» hasta que se visualice en el display “BALANCE CALIBRATION” (calibración de balanza).
  – Suelte la tecla «**TARE**».
  – El aparato ejecutará un calibración con los parámetros ajustados en el menú de configuración. imprimiendo un protocolo de los mismos Inicio del test de calibración
  – Mantenga pulsada la tecla «**TARE**» hasta que se visualice en el display “TEST CALIBRATION” (test de calibración).
  – Suelte la tecla «**TARE**».
  – Se ejecutará el test de calibración de la balanza.
- Inicio de la calibración de temperatura
  – Mantenga pulsada la tecla «**TARE**» hasta que se visualice en el display “TEMP. CALIBRATION” (calibración de temperatura).
  – Suelte la tecla «**TARE**».
  – El humidímetro MRS 120-3 ejecutará una calibración de temperatura, imprimiendo seguidamente el correspondiente protocol.
- Inicio del test de calibración de temperatura
  – Mantenga pulsada la tecla «**TARE**» hasta que se visualice en el display “TEST TEMPERATURE”.
  – Suelte la tecla «**TARE**».
  – El humidímetro MRS 120-3 ejecutará un test de temperatura.

ATENCIÓN
Las funciones especiales de la tecla tara solamente serán activas si se han seleccionado en el menú de configuración. Es posible interrumpir la calibración resp. test de calibración pulsando «ON/OFF». Esto se aplica tanto a la balanza como a la temperatura.

4.6.2 Tecla Print

  – Cerciórese de que no hay ningún ciclo de secado activo y que el aparato se encuentra en modo de pesaje.
- Impresión de un valor individual resp. de un protocolo
  – Pulse brevemente «**PRINT**».
  – Se imprimirá el protocolo de secado. El protocolo de la última medición podrá ser impreso hasta que comience un nuevo ciclo de secado. Los protocolos impresos con posterioridad a la medición no incluirán resultados intermedios. Por lo demás resulta idéntico al protocolo de secado, que es editado mientras progresa la medición. Si desde la conexión del aparato no se ha realizado secado alguno, imprimirá el valor correspondiente al peso.
- Reseteado del contador a 1.
  – Pulse «**PRINT**» hasta que se visualice en el display “RESET COUNTER” (resetear contador).
  – Suelte la tecla «**PRINT**».
  – El contador es reseteado a 1.
- Impresión de los parámetros de ajuste del aparato
  – Mantenga pulsada la tecla «**PRINT**» hasta que se visualice en el display “PRINT STATUS” (estado de impresión).
  – Suelte la tecla «**PRINT**» Se imprimirán los parámetros de ajuste del aparato.

Status : --------	Impresión de estatus de parámetros de ajuste
Date 07.10.2002 Time 16:12:39 Name : MRS 120-3 Software : N50-0000 P00 Serialno : 3300-1	*Identificativo del aparato*
Print : Printformat : Date and Time : on Balance-ID : on Method-ID : on Counter : on Dryer Setup : on Print rate : off Operator-ID : off Print rate : 1.0 min Operator : Mode : Printer	*Ajustes protocolo de secado*
Calibration : Mode : external Defined weight : 0.0000 g	*Parámetros de calibración de balanza*
Temp. cal. : off	*Parámetros de ajuste calibración de temperatura*
Interface : Baudrate : 9600 Parity : 7-even-1stop Handshake : Hardware	*Parámetros de ajuste interfaz*
Data-protection : off Theft-protection : off	*Parámetros ajuste seguridad*
Key tone: on	*Ajuste teclas*

- Impresión de los parámetros de ajuste de aplicación
  - Mantenga pulsada la tecla «**PRINT**» hasta que se visualice en el display “PRINT APPLICATIONS” (aplicaciones de impresión).
  - Suelte la tecla «**PRINT**».
  - Se imprimirán los parámetros de ajuste de aplicación y todos los parámetros correspondientes a los métodos guardados en memoria.

Applications : ----------	*Impresión de aplicación de los parámetros de ajuste y métodos.*
Dryer setup : Heat mode : Standard Temperature : 105 C Timer stop : off Time : 10.0 Min Auto stop : 2/20 D/s Free : 1/20 D/s Autostart : off Standby Temp : off Temperature : 40 C Unit : 100-0%	*Parámetros actuales de secado*
Target weight : Weight check : off Nominal : 5.000 g Upper limit : 6.000 g Lower limit : 4.000 g	*Parámetros actuales de pesada*
Method : TEST Soft Dryer setup : Heat mode : Soft Temperature : 100 C Timer stop : on Time : 25.0 min Auto stop : off Free : 1/20 D/s Autostart: off Standby Temp : on Temperature : 40 C Unit : 100-0% Weight check : off Nominal : 6.000 g Upper limit : 7.000 g Lower limit : 5.500 g	*Parámetros de ajuste del primer método*
Method : TEST Boost Dryer setup : Heat mode : Boost Temperature : 140 C Timer stop : off Time : 10.0 min Auto stop : AdaptStop Free : 1/20 D/s Autostart: off Standby Temp : off Temperature : 40 C Unit : 100-0% Weight check : off Nominal : 3.500 g Upper limit : 4.000 g Lower limit : 2.500 g	*Parámetros de ajuste del segundo método (se imprimirán todos los métodos de la memoria)*
etc…	*Si existieran, se imprimirían también los métodos tres hasta cinco.*

4.6.3 Tecla Cambiar

- Cambio de unidades
  - Si se hubiera realizado un ciclo de secado o hubiera uno en curso, la tecla cambiar « » permitirá cambiar las unidades de medida visualizadas. Al finalizar el ciclo de secado, la tecla « » permitirá visualizar los resultados en todas las unidades disponibles hasta que comience un nuevo ciclo de secado.
  - Suelte la tecla « » cuando se visualicen las unidades de medida que desea activar.

4.6.4 La tecla start/stop

- Inicio manual de un ciclo de secado
  - Cerciórese de que no hay ningún ciclo de secado activo y que el aparato se encuentra en modo de pesaje.
  - Pulse brevemente «**START/STOP**».
  - Comenzará la medición.
- Parada manual de un ciclo de secado
  - Ciclo de secado en curso.
  - Pulse brevemente «**START/STOP**».
  - Finalizará la medición.

5 Determinación del contenido en humedad

El humidímetro MRS 120-3 permite determinar de manera rápida y fiable el contenido en humedad de sustancias líquidas, porosas y sólidas aplicando el procedimiento de la termogravimetría.

5.1 Principios básicos

El concepto humedad abarca no solamente el agua, sino todas las sustancias que se volatilizan bajo los efectos del calor. Se incluyen aquí, además del agua, también

- Grasas
- Aceites
- Alcohol
- Disolventes
- etc…

Existen varios métodos que permiten determinar la proporción de humedad de una sustancia.

El método aplicado por MRS 120-3 es la termogravimetría. Este método consiste en pesar la muestra antes y después del calentamiento, determinando la proporción de humedad a partir de la diferencia entre ambos valores.

El método de la estufa de armario, aplicado habitualmente, trabaja según el mismo principio, pero el tiempo necesario para la medición con este método resulta varias veces superior. El método de la estufa de armario consiste en extraer la humedad calentando la muestra con una corriente de aire caliente que circula desde el exterior hacia el interior.

El MRS 120-3 utiliza una radiación halógena que es absorbida en su mayor parte por la muestra, donde es transformada en energía térmica, progresando el calentamiento en este caso del interior hacia el exterior. Una pequeña proporción de la radiación halógena es reflejada por la muestra, siendo la tasa de reflexión menor cuanto más oscura sea la tonalidad de la misma. El índice de penetración de la radiación halógena dependerá de la permeabilidad de la muestra. En muestras de permeabilidad reducida, la radiación halógena solamente penetra en las capas superiores de la muestra, lo que puede resultar en secado incompleto, encrustamiento o combustión. Por este motivo resulta muy importante la correcta preparación de la muestra.

5.1.1 Equiparación a procedimientos anteriores

Frecuentemente, el humidímetro sustituye a un método de secado distinto (por ej. armario de estufa), ya que el MRS 120-3 reduce el tiempo de medición gracias a su facilidad de manejo. Por este motivo es necesaria la equiparación del MRS 120-3 al método de medición aplicado anteriormente por motivos de compatibilidad de resultados.

- Realizar medición en paralelo.
  Ajustar una temperatura menor en MRS 120-3 que en el método de estufa de secado.
- El resultado del MRS 120-3 no concuerda con la referencia
  – Repetir la medición cambiando el ajuste de temperatura.
  – Modificar criterio de desconexión.
- Adaptación con curva de calibración o factor.

5.2 Preparación de la muestra

Preparar una única muestra para cada medición. De este modo evitará una posible circulación de humedad entre la muestra y el ambiente. Si fuera necesario preparar simultàneamente varias muestras, éstas deberán ser guardadas en envases herméticos para evitar alteraciones durante su almacenamiento.
Extender la muestra **fina** y **uniformemente** sobre el plato a fin de mantener la reproducibilidad de resultados.
Una distribución no uniforme puede producir la falta de homogeneidad en la distribución de calor en la muestra, lo que puede tener como consecuencia un secado incompleto o un mayor tiempo de medición. Las acumulaciones de muestra se traducen en un mayor calentamiento de las capas superficiales, pudiendo producir combustión o formación de costras. Espesores de capa grandes o eventuales costras impiden que la humedad salga de la muestra. La humedad residual resultante tiene como consecuencia que los valores determinados quedan falseados y dejan de ser reproducibles.

Sustancias sólidas

- Distribuir las muestras pulvurulentas o granuladas de manera uniforme sobre el plato.
- Moler las muestras de grano grueso con un mortero. Al moler la muestra, evitar todo aporte de calor, ya que podría producir pérdida de humedad.

Líquidos

- En caso de muestras líquidas, pastosas o fundidas se recomienda emplear un filtro de fibra de vidrio. El filtro de fibra de vidrio presenta las siguientes ventajas:
  – distribución uniforme para evitar el efecto de capilaridad
  – no gotea
  – rápida evaporación gracias a su mayor superficie

5.2.1 Evita la formación de costras en la muestra

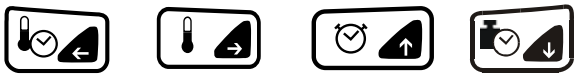
A fin de evitar la formación de costras sobre la muestra, puede añadir disolvente a la misma después de iniciada la medición. El disolvente añadido no alterará los resultados de la medición.

- Iniciar la medición automáticamente o pulsando la tecla «**START/STOP**».
- Una vez transcurridos cinco segundos, podrá abrirse de nuevo la tapa superior del secador. Durante este tiempo se visualizará en el abarra de datos del display el texto “START DRYING” (inicio secado).
- Una vez abierta la cámara de muestras, podrá añadir disolvente hasta el cierre de la tapa superior. Al cerrar la tapa superior del secador continuará la medición. Aparecerá en la barra de datos del display “START COVER CLOSE“ (comienzo tapa cerrada). Pulsando la tecla «**START/STOP**» podrá interrumpir la medición.

ATENCIÓN
El impreso con los valores de medición tiene en cuenta el disolvente añadido, ya que los valores intermedios se calculan siempre a partir del peso actual. Sin embargo, los resultados del secado no se ven afectados, ya que el disolvente se evapora completamente.

5.3 Ajuste de los parámetros de secado

El ajuste de los parámetros de secado se inicia con las cuatro teclas de función situadas bajo el display.



Cada una de las cuatro teclas de función desbloquea la introducción del correspondiente parámetro de secado. La introducción o modificación de parámetros se realiza de manera análoga a la gestión de menús (4.1 “Principio de funcionamiento de menús”), pero sólo se puede modificar el parámetro actual.

5.3.1 Programa de calentamiento

Esta tecla de función permite seleccionar el programa de calentamiento deseado.

Existen tres programas de calentamiento que permiten determinar la proporción de humedad en una sustancia.

- •Ciclo de secado estándar
- •Ciclo de secado boost (0,1min – 99,9min)
- •Ciclo de secado soft

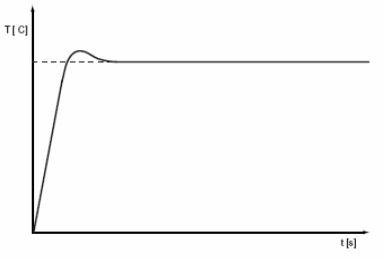
• HEATING PROGRAM		
HEAT MODE	**STANDARD** BOOST* SOFT	*Programa de calentamiento seleccionar*

*El tiempo BOOST se puede reglar de 0,1min .. 99,9min en pasos de 0,1min.

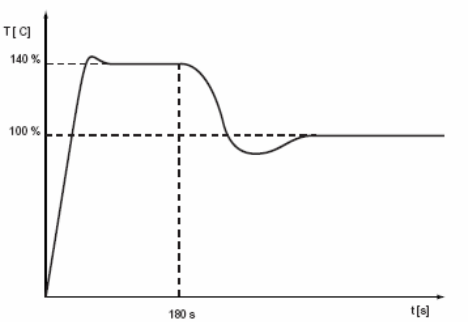
Ciclo de secado estándar

La temperatura de secado es determinada por el usuario. El calentamiento a la temperatura final requiere un gran consumo de potencia calórica; una vez alcanzada, se mantiene constante con pequeñas oscilaciones.,

Este programa se utiliza con la mayoría de las muestras.

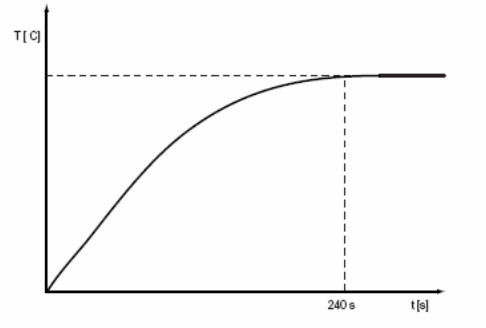


Ciclo de secado boost
La temperaturo de secado es determinada por el usuario.
Durante el tiempo reglado(0,1min-99,9min) delsacado se alcanza la temperatura definitiva por 40% y desciende en regulación hasta la temperatura final.
La temperatura se alcanza con un gran consumo de energía calórica.
La temperatura máxima correspondiente al ciclo boost es de 230ºC.
Este programa se utiliza solamente con muestras que poseen un contenido elevado de humedad.



Ciclo de secado soft
La temperatura de secado es determinada por el usuario. La temperatura definitiva se alcanza suavemente, con un consumo de energía reducido.
La temperatura final se alcanza en aprox. 4 minutos.

Este programa se utiliza para muestras con bajo contenido de humedad, que consecuentemente presentan una alta susceptibilidad de combustión.



5.3.2 Temperatura

Esta tecla de función permite desbloquear la introducción de parámetros de temperatura de secado.

Se pueden fijar temperaturas de secado entre 30ºC … y 230ºC, en graduación de 1ºC.
Cuando la temperatura supera 200ºC, desciende, una vez transcurridos 10 minutos, a 200ºC en un tiempo 20 minutos.

• DRYING TEMPERATURE		
TEMPERATURE	**105**°C	*Selección de temperatura*

La temperatura necesaria para un ciclo de secado con el MRS 120-3 es menor que en el método del armario de estufa.

5.3.3 Temporizador parada

Esta tecla de función permite definir el tiempo de secado.
Una vez activa la función tiempo de parada, la medición finalizará una vez transcurrido el tiempo preprogramado.
Este tiempo se puede ajustar entre 0.1 min. y 240.0 min. en graduación de 0.1 min.

• DRYING TIME		
STOP TIME	**10.0** MIN	*sólo con tiempo de parada activo*
TIMER STOP	ON**/OFF**	

5.3.4 Criterios de desconexión

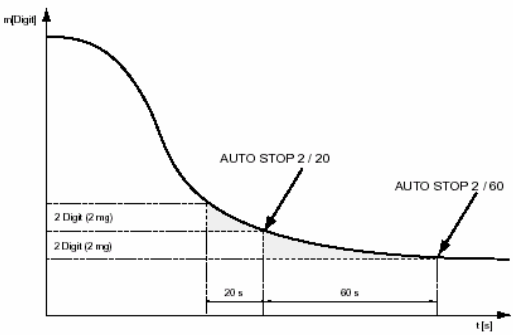
Esta tecla de función permite desbloquear el parametrizado de criterios de desconexión de medición.
Para su disposición hay un mode Stopp figo. Dos mode stop a libre definicion y uno función “ADAPTSTOP”

- digito / tiempo (elegible libremente)
- percentaje / tiempo (elegible libremente)
- ADAPTSTOP

• STOPMODE	
AUTO STOP	**OFF**
	Digit / Time
	% / Time
	ADAPTSTOP

Criterio de desconexión dígito por tiempo
El ciclo de secado quedará interrumpido si, una vez transcurrido el tiempo ajustado, la reducción de peso es menor que el número de dígitos ajustados. La reducción de peso deberá ser superior al valor seleccionado para el criterio de desconexión.
En el modo de libre definición se puede seleccionar cualquier valor entre 1 … 99 dígitos en graduación de 1 dígito y entre 10 … 90 segundos en graduación de 10 segundos.

Criterio de desconexión % por tiempo
El ciclo de secado quedará interrumpido si, una vez transcurrido el tiempo ajustado, la reducción de peso es menor que el número de % ajustados. La reducción de peso deberá ser superior al valor seleccionado para el criterio de desconexión.
En el modo de libre definición se puede seleccionar cualquier valor entre 1 … 99 % en graduación de 1 % y entre 10 … 90 segundos en graduación de 10 segundos.



Un dígito es la mínima modificación de valor que puede ser visualizada por el humidímetro.
En el MRS 120-3: 1Digit = 1mg

ADAPTSTOP
Es un modo de parada completamente automático que determina el momento de desconexión en dependencia de la evolución del ciclo de secado.

5.4 Tabla de aplicación (recomendaciones)

Preparar una prueba estándar:

- Distribuir la muestra de manera homogénea en todo el recipiente de aluminio.
- Triturar la muestra y distribuirla homogéneamente en el recipiente de aluminio.

Preparar pruebas especiales:

- En caso de muestras de materiales delicados o difíciles de distribuir (p.ej. mercurio) se puede utilizar un filtro de fibra de vidrio.
- Distribuir la muestra sobre el filtro de fibra de vidrio y taparla con un segundo filtro de fibra de vidrio.
- El filtro de fibra de vidrio también se puede utilizar como protección en caso de material que salpique mucho (cada salpicadura falsifica el resultado final).

MATERIAL	Peso de la pieza a comprobar (g)	Temperatura de secado(º C)	% de humedad o % de sólido	Desviación estándar	Tiempo de secado (min.)
Pedazo de manzana seca	5-8	100	76.5	0.1	10-15
Manzana húmeda	5-8	100	7.5		5-10
Mantequilla	2-5	138	16.3	0.1	4.5
Mostaza	2-3	130	76.4	0.7	10
Café molido	2-3	106	2.8	0.1	4
Copos de maíz tostado	2-4	120	9.7		5-7
Yogur	2-3	110	86.5		4.5-6.5
Nata en-polvo	2-3	130	78.5	0.1	6-8
Cacao en polvo	2-3	106	0.1	0.1	2
Patatas fritas	3-4	106	6.9	0.1	7.5
Margarina	3-4	138	16	0.1	10
Mayonesa	1-2	138	56.5	0.4	10
Leche en polvo	2-4	90	5	0.2	6
Chocolate con leche	2-5	106	1.3	0.1	3.5
Vino tinto	3-5	100	97.4	0.1	15-20
Chocolate en polvo	2-4	100	1.9	0.1	4
Aceite de girasol	10-14	138	0.1		2
Preparado de sopa instantánea	2-3	80	3	0.2	4.5-7
Azúcar	4-5	138	11.9	0.1	10
Leche	2-3	120	88	0.2	6-8
Harina	8-10	130	12.5	0.1	4-5
Cemento	8-12	138	0.8	0.1	4-5
Papel	2-4	106	6.4	0.1	10
Lodo	11-12	130	80		90
Poliamidas	2-5	138	2	0.2	75
Polvo	5-10	104	7.3	0.3	8-15
Carbón vegetal	8-10	120	3.8	0.1	8-10

6 Transferencia de datos

El humidímetro MRS 120-3 dispone de una interfaz RS232/V24 que permite la transferencia de datos a los aparatos periféricos.
Antes de proceder a la transferencia de datos, deberá parametrizar la interfaz RS232 del aparato para adaptarla a los aparatos periféricos en el menú de configuración .

- Handshake

La función Handshake ajustada en fábrica en “NO”. Puede funcionar tanto con software XON/XOFF como con hardware Handshake.

- Tasa de baudios

Tasas de baudios disponibles: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 ó 19200 baudios.

- Paridad

Paridades disponibles: 7-even-1Stop, 7-odd-1Stop, 7-no-2Stop, ó 8-no-1Stop.

± 12 V	**SB**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**SP**
7-even-1	SB	1. DA	2. DA	3. DA	4. DA	5. DA	6. DA	7. DA	PB	SP
7-odd-1	SB	1.DA	2.DA	3.DA	4.DA	5.DA	6.DA	7.DA	PB	SP
7-no-2	SB	1.DA	2.DA	3.DA	4.DA	5.DA	6.DA	7.DA	1.SP	2.SP
8-no-1	SB	1. DA	2. DA	3. DA	4. DA	5. DA	6. DA	7. DA	8. DA	SP

SB: Start Bit PB: Bit de paridad

DA: Bit de datos SP: Bit de parada

- Display

S	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	U	U	U

La trasferencia de datos se realiza en código ASCII.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	...	...	...
B	**B**	**B**	**S**	**D7**	**D6**	**D5**	**D4**	**D3**	**D2**	**D1**	**DP**	**D0**	**B**	**U**	**...**	**CR**	**LF**

B	Espacio (separación)
S	Signo (+, –, separación)
DP	Punto decimales
D0...D7	Cifras
U...	Unidades (sólo se transmiten unidades cuando el peso es estable)
CR	Retroceso del carro
LF	Avance de línea

ATENCIÓN
Las cifras no utilizadas serán llenadas con espacios. El punto de decimales DP puede oscilar entre D0 y D7.

6.1 Esquema de conexiones

- Conexión estándar, bi-direccional

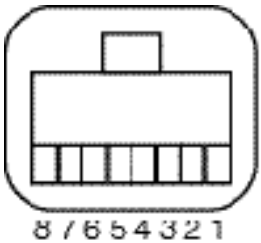
MRS 120-3	RJ 45	D25 / D9	Aparato periférico
RS 232 out	2	3 / 2	RS 232 in
RS 232 in	6	2 / 3	RS 232 out
GND	5	7 / 5	GND

- Conexión estándar bi-direccional con aparato periférico con hardware Handshake adicional

MRS 120-3	RJ 45	D25 / D9	Aparato periférico
RS 232 out	2	3 / 2	RS 232 in
RS 232 in	6	2 / 3	RS 232 out
GND	5	7 / 5	GND
CTS	3	20 / 4	DTR
DTR	7	5 / 8	CTS

• Asignación de terminales del jack RJ45

MRS 120-3	RJ 45	Observación
n.c.	1	No utilizado
RS 232 out	2	Out (V24)
CTS	3	In (V24)
VDC	4	Out (9 ... 16V)
GND	5	0V ...
RS 232 in	6	In (V24)
DTR	7	Out (V24)
EXTBUS	8	In (5V, lógico)



6.2 Comandos de control remoto

Orden	Función
ACKn	Reseteado n=0 off, n=1 on
CAL	Iniciar la calibración (sólo con EXT activo)
DN	Resetear visualización de peso
D	Describir display de pesaje (alineación a la derecha)
@N	Resetear display de datos
@	Describir display de datos
N	Resetear el aparato
OFF	Desconectar el aparato
ON	Conectar el aparato
PCxxxx	Introducir código antirrobo
PDT	Imprimir fecha y hora
PRT	Iniciar impresión (pulsar tecla “Print”)
PST	Desbloquear estatus de impresión
Pn (ttt.t)	Activar modo de impresión n = 0 imprimir cada valor individual (inestable) n = 1 imprimir valores estables (estable) n=2 imprimir después de modificación de carga n=3 imprimir después de cada periodo de integración n=4 imprimir con base de tiempos en segundos (ttt.t)

Orden	Función
SDTttmmjj hhmmss	Fijar fecha y hora (alemán) (día, mes, año, hora, minuto, segundo)
SDTmmdd yyhhmmss	Fijar fecha y hora (inglés) (mes, día, año, hora, minuto, segundo)
T (ttt)	Tarar, resp. fijar la tara en un valor determinado
ZERO	Ajustar el aparato a cero (una vez el peso sea estable y se encuentre dentro de la zona de puesta a cero)
Rttt	Regula la calefacción manteniendo la temperatura deseada (30ºC … 230°C)
ROFF	Desconectar la calefacción
PWT (ttt.t)	Imprimir valores de peso y temperatura Imprimir con base de tiempos en segundos (ttt.t) (desconexión por transmisión de PWT)

ATENCIÓN
Todos los comandos de control remoto deberán finalizar con «CR» «LF». Las órdenes pueden ser reseteadas a voluntad.

6.2.1 Ejemplos de control remoto del aparato

Introducción	Descripción de la función activada
D – – – – –	se visualizan cinco rayas
DTEST123	Se visualiza: tESt123
D	El display está apagado
T10	-10.000 g (tara ajustada 10 g)
T1	-1.000 g (tara ajustada 1 g)
T	Se procede al tarado del aparato
R100	Mantiene una temperatura de 100º

7 Conservación

7.1 Cuidados y mantenimiento

El humidímetro MRS 120-3 deberá manipularse con gran precaución y limpiarse regularmente. No olvide que se trata de un instrumento de precisión.

PELIGRO

Antes de comenzar cualquier operación de mantenimiento, desconectar la alimentación del aparato. Asegúrese de que la alimentación del aparato no pueda ser conectada de nuevo por terceros mientras duren los trabajos.
Durante al impieza del aparato, ponga gran cuidado en evitar la penetración de líquidos en el aparato. Si se derramara algún líquido sobre el aparato, deberá desconectarse de inmediato la alimentación.
El humidímetro MRS 120-3 no podrá ser utilizado de nuevo hasta ser revisado por un técnico del servicio postventa de KERN.
Evitar que las conexiones del lado posterior del aparato entren en contacto con líquidos.

Desmonte regularmente plato y soporte de plato y elimine la suciedad o polvo acumulados debajo del plato y sobre la carcasa de la balanza con un pincel suave o con un paño suave humedecido con una solución jabonosa suave.
El plato y el soporte de plato pueden lavarse con agua. Asegúrese de que ambos elementos están perfectamente secos antes de volver a montarlos en el aparato.

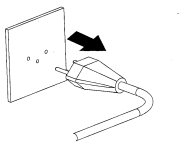
PRECAUCIÓN

No utilice nunca disolventes, ácidos, lejías, diluyentes de pintura, polvos para fregar ni otros productos químicos corrosivos o agresivos en la limpieza del aparato, ya que dichas sustancias son agresivas para las superficies de la carcasa del aparato, pudiendo llegar a dañarlo.

Un mantenimiento regular del humidímetro MRS 120-3 por los técnicos del servicio postventa KERN garantizará el perfecto funcionamiento y la fiabilidad del aparato y permitirá prolongar su tiempo de vida.

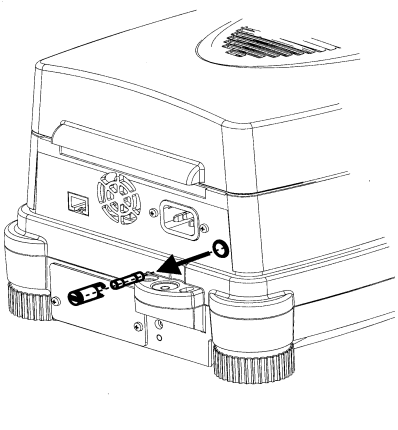
7.2 Sustituir cortacircuito de red

Si después de conectar el aparato no se iluminara el display, en la mayoría de los casos esto se deberá a un defecto del fusible del aparato, que deberá ser sustituido.



PELIGRO

Antes de sustituir un fusible, desconecte la alimentación del aparato.



- Extraer el portafusibles de la parte posterior del aparato con un destornillador, girar hacia la izquierda.
- Sustituir el fusible defectuoso por otro nuevo.
  – Variante de 230 voltios:
  T 3.15 A, 230 V, 5x20 mm
  – Variante de 115 voltios:
  T 6.3 A, 115 V, 5x20 mm
- Si el aparato siguiera sin funcionar una vez sustituido el fusible, póngase en contacto con el servicio postventa KERN.

PELIGRO

No son admisibles fusibles distintos de los estipulados ni el puenteado del mismo.

7.3 Calibrado

El calibración del humidímetro MRS 120-3 se parametriza en el menú de configuración .

ATENCIÓN
Es posible interrumpir la calibración la balanza y de temperatura con la tecla «**ON/OFF**».

7.3.1 Calibración de la balanza

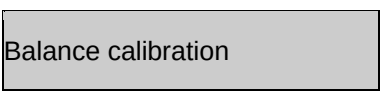
Tipos posibles de calibración de la balanza:

- Calibración externa por ICM (Modo de Calibración Inteligente).
- Calibración externa con peso de libre elección.

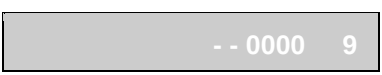
Calibración externa por ICM

Se pueden utilizar con el humidímetro MRS 120-3 pesos de calibración graduados de 10 en 10 g, siempre que éstos se correspondan con la precisión del aparato.
Para calibración externa con ICM deberá seleccionarse en el menú de configuración “SET CALIBRATION MODE EXTERNAL”.

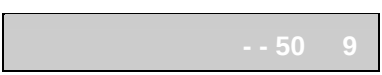
- Cerciórese de que no hay ningún ciclo de secado activo y que el aparato se encuentra en modo de pesaje.



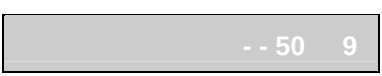
- Mantenga pulsada la tecla «**TARE**» hasta que se visualice “BALANCE CALIBRATION“.



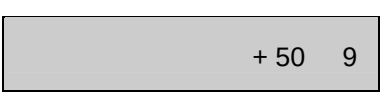
- El aparato realizará una puesta a cero (comenzará a parpadear el valor 0000 en el display).



- Una vez puesto a cero el aparato, aparecerá en el diplay de manera intermitente el peso de calibración
- Aplique el peso de calibración.



- El display comenzará a parpadear.



- Cuando deje de parpadear el display, la calibración habrá terminado.

Calibración externa con peso de libre elección
Para calibración externa con peso de libre definición deberá seleccionarse en el menú de configuración (4.4.5 »Calibración de la balanza)SET CALIBRATION MODE EXT.-DEF.”.
Seguidamente deberá introducirse el valor efectivo correspondiente al peso de calibración (DEF. n,nnnn g) con una precisión superior en un factor de hasta diez respecto a la de la balanza del aparato

ATENCIÓN
En calibración con peso libre, solamente podrá utilizarse este peso.

.
Proceda de la siguiente manera:

- Cerciórese de que no hay ningún ciclo de secado activo y de que el aparato se encuentra en modo de pesaje.

Balance calibration

- Mantenga pulsada la tecla «**TARE**» hasta que se visualice

“BALANCE CALIBRATION“

- - 0000 9

- El aparato realizará una puesta a cero (comenzará a parpadear en el display el valor 0000 g).

- - 22 9

- Una vez puesto a cero el aparato, comenzará a parpadear en el display el peso de calibración.
- Aplique el peso de calibración.

- - 22 9

- El display comenzará a parpadear.
- Cuando deje de parpadear el display, la calibración habrá terminado (se visualizará el valor exacto).

+ 22.150 9

Impresión de protocolo de calibración.

Calibration ----------	Protocolo de calibración de la balanza
Date 16.10.2002 Time 12:51:36 Name : MRS 120-3 Software : N50-0000 P00 Serialno : 3300-1	Momento de la calibración y datos del aparato
Calibration o.k.	Estatus de calibración
Operator :	ID de operador, deberá estar activado en el formato de impresión

7.3.2 Calibración de temperatura

Para poder proceder a la calibración de temperatura, deberá seleccionarse en el menú de configuración "TEMP. CAL.".

Conecte el set de compensación de temperatura al humidímetro a través de la interfaz RS232 e introduzca el sensor de temperatura en la cámara de muestras.

Proceda de la siguiente manera:

- Cerciórese de que no hay ningún ciclo de secado activo y que el aparato se encuentra en modo de pesaje.

temp. CALIBRation

- Mantenga pulsada la tecla «**TARE**» hasta que se visualice "TEMP. CALIBRATION".

Press STart-KEY

- Una vez conectado el set de compensación de temperatura al aparato, pulse la tecla «**START/STOP**».

TEMP 25°C 40.00 MIN

- Comenzará la calibración de temperatura. El secador aumentará la temperatura a 100ºC. En la barra de datos se visualizarán la temperatura y el tiempo de calibración remanente. El proceso de calentamiento a una temperatura determinada tiene una duración de 20 minutos.

- El aparato tomará el valor de temperatura del set de compensación de temperatura.

TEMP 100°C 20.00 MIN

- Se aumenta la temperatura a 160ºC.
- El aparato tomará el valor de temperatura del set de compensación de temperatura.
- Una vez finalizada la calibración de temperatura se imprimirá el protocolo.

Impresión del protocolo de calibración de temperatura.

Temperature Calibration ----------	Protocolo de calibración de temperatura.
Date 16.10.2002 Time 12:51:36 Name : MRS 120-3 Software : N50-0000 P00 Serialno : 3300-1	Momento de la calibración de temperatura y datos del aparato.
Temp. Reference ID : ...	Referencia correspondiente al set de compensación de temperatura.
Temperature 100 C : 100 C Temperature 160 C : 160 C	Estatus de la calibración de temperatura.
Temperature Calibration o.k.	El aparato ha realizado correctamente la calibración de temperatura.
Operator :	ID de operador cuando haya sido activado al ajustar el formato de impresión.

7.4 Actualización de software vía Internet

En Internet están disponibles las actualizaciones de software.

http://www.mrs.kern-sohn.de

7.5 Mensajes de fallo

El aparato incluye en la barra de datos una descripción de fallos.

ATENCIÓN
Si se produjera un fallo y no aparece mensaje de fallo alguno en la barra de datos, deberá contactar con el servicio postventa de KERN.

Mensaje de fallo	Causa
Starting value too small	• Peso de la muestra demasiado pequeño (< 0.200 g). El peso de la muestra debe ser superior a 0.200 g.
LOWER LIMIT x.xxx g UPPER LIMIT x.xxx g	• El peso de la muestra está fuera de tolerancia de pesada.

7.5.1 Instrucciones para la solución de averías

La siguiente tabla incluye un listado de averías junto con sus posibles causas. Si no puede eliminar la avería con la información disponible en dicha tabla, póngase en contacto con el servicio postventa de KERN.

Avería	Posibles causas
La visualización de peso no se enciende	• Aparato no conectado • Cable de alimentación no enchufado • Cortacircuito de red defectuoso
Se visualiza “OL”	• Se ha sobrepasado el rango de pesada (tener en cuenta el rango de pesada máximo)

Avería	Posibles causas
Se visualiza “UL”	• Rango de pesada no alcanzado (faltan el plato o el soporte de plato)
La visualización de peso se modifica continuamente	• Corriente de aire excesivamente fuerte actuando sobre el aparato • La base del aparato vibra o se tambalea • El plato de muestra está en contacto con un cuerpo extraño • La muestra ha absorbido humedad del aire • Muestra sujeta a evaporación/ebullición/sublimación • Fuertes variaciones de temperatura en la muestra
Resultado de la medición evidentemente falso	• El aparato no ha sido correctamente tarado • El aparato no ha sido correctamente nivelado • El calibrado no es correcto • Aparecen fuertes oscilaciones de temperatura
Menú de configuración no modificable	• Protección de contraseña activada en el menú de configuración
El display parpadeará durante la calibración	• Emplazamiento del aparato demasiado inestable (interrumpa la calibración con «**ON/OFF**» y coloque el aparato en un emplazamiento adecuado) • Empleo de un peso de calibración demasiado inexacto (sólo en calibración externa)
La impresora conectada no imprime	• Impresora no conectada • Cable de datos defectuoso o no enchufado • Los parámetros de interfaz no concuerdan con los del humidímetro
La impresora imprime símbolos extraños	• Los parámetros de paridad o la tasa de baudios de la interfaz son incorrectos • Cable de datos defectuoso
El ciclo de secado no comienza	• Muestra no estable

8 Sinopsis

8.1 Datos técnicos

Fuente calorífera, tipo de radiador	Halógeno
Rango de pesada [g] / precisión [g]	124 /0.001
Secado:	
Precisión [%]	0.01
Reproducibilidad para aprox. 1g [%]	0.2
Reproducibilidad para aprox. 10g [%]	0.02
Peso de la muestra [g]	0.2 - 124
Cálculo de resultados	100-0%, 0-100% ATRO 100-999%, ATRO 0-999%, G/KG, RESIDUAL, LOSS
Calentamiento:	
Rango de temperatura [°C] / graduación [°C]	30 - 230 / 1
Métodos de calentamiento	Standard, Boost, Soft
Intervalos	Boost + 1
Booster	+40% durante 1-99 min
Criterios de desconexión:	
Autostop [d/s]	**OFF** Digit / Tiempo % / Tiempo ADAPTSTOP
Temporizador parada [min.]	0.1 - 240.0
Vigilancia:	
Ventana	x
Acústica	X
Impreso:	
GLP	x
Intervalo de impresión [min.]	0.1 - 10.0
Numeración de muestras	x

Capacidad de memoria:	
Método (incl. parámetros)	20
Textos de usuario	2
Servicio:	
Portamuestras “easy access”	x
Display	VFD
Teclado	Teclado de 10 teclas
Contraseña	x
Funciones especiales:	
Pesada con límites / auxiliar de pesada	x / x
Descarga y actualización de software	x
Calibración:	
Balanza	con peso de muestra
Temperatura, totalmente automático	a 100°C y 160°C
Varios:	
Reloj con fecha y hora	x
Interfaz para PC e impresora	RS232
Bus KERN	x
I/O digitales	opcional
Protección antirrobo	Código y mecánico
Conexión:	
Tensión de red	230V ó 115V el cambio de voltaje requiere la sustitución de la unidad calefactora (a realizar exclusivamente por el servicio postventa de KERN)
Frecuencia de red [Hz]	50 - 60
Consumo de potencia [W]	450
Dimensiones:	
Dimensiones de la carcasa (Anch.xAlt.xProf.) mm	210x170x340
Peso [kg]	6.3

8.2 Menú

Menú sinopsis árbol de menú configuración
Mantenga presionada la tecla **«MODE»** durante el arranque:

• SET DATA PRINT		
	SET PRINTFORMAT	DATE AND TIME **ON**/OFF BALANCE-ID **ON**/OFF METHOD-ID ON/**OFF** COUNTER **ON**/OFF DRYER SETUP **ON**/OFF PRINT RATE ON/**OFF** OPERATOR-ID ON/**OFF**
		PRINT RATE **1.0** MIN
		OPERATOR ttt...
	MODE **PRINTER** MODE PC	

• SET APP. MENU		
	EDIT METHOD	**ON**/OFF
	METHOD-ID	**ON**/OFF
	TARGET WEIGHT	**ON**/OFF
	UNIT	**ON**/OFF
	PRINT RATE	**ON**/OFF
	STANDBY TEMP.	**ON**/OFF
	AUTOSTART	**ON**/OFF

• SET BALANCE CAL.		
	MODE	OFF
	MODE	**EXTERNAL**
	MODE	EXT.-DEF.
	DEF.	**0.0000 g**

• TEMP. CAL	
TEMP. CAL.	ON/**OFF**

• SET INTERFACE	
	BAUDRATE 300 BAUDRATE **600** BAUDRATE 1200 BAUDRATE 2400 BAUDRATE 4800 BAUDRATE 9600 BAUDRATE 19200
	PARITY **7-EVEN-1STOP** PARITY 7-ODD-1STOP PARITY 7-NO-2STOP PARITY 8-NO-1STOP
	HANDSHAKE **NO** HANDSHAKE XON-XOFF HANDSHAKE HARDWARE

• SET DATE AND TIME	
	DATE [DD.MM.YY]
	TIME [HH.MM.SS]
	FORMAT **STANDARD**/US

• PASSWORD	
PASSWORD ——	DATA-PROTECTION **OFF** DATA-PROTECTION MED DATA-PROTECTION HIGH
	NEW PASSWORD – – – –

• THEFTCODE	
THEFTCODE ——	THEFT-PROTECTION **OFF** THEFT-PROTECTION ON
	NEW CODE – – – –

• KEY TONE
KEY TONE **ON**/OFF

• LANGUAGE	
	LANGUAGE ENGLISH SPRACHE DEUTSCH LANGUE FRANCAISE

8.2.1 Árbol de menú de aplicación

Pulsar la tecla «**MENU**» en servicio

- RECALL METHOD

RECALL METHOD	ttt... ttt... ttt... ttt... ttt...

- STORE METHOD

STORE METHOD	

- CLEAR METHOD

CLEAR METHOD	ttt... ttt... ttt... ttt... ttt...

- METHOD

METHOD	ttt...

- SET TARGET WEIGHT

	WEIGHT CHECK	ON/**OFF**
	NOMINAL	**5.000 g**
	UPPER LIMIT	**6.000 g**
	LOWER LIMIT	**4.000 g**

- UNIT

UNIT	**100-0%**
	0-100%
	ATRO 100-999%
	ATRO 0-999%
	G/KG
	RESIDUAL WEIGHT
	WEIGHT LOSS
	BALANCE WEIGHT

- PRINT RATE

PRINT RATE	**1.0** MIN

• STANDBY TEMP.	
STANDBY TEMP.	ON/**OFF**
TEMPERATURE	**40**°C

• AUTOSTART	
AUTOSTART	ON/**OFF**

8.2.2 Teclas de menú

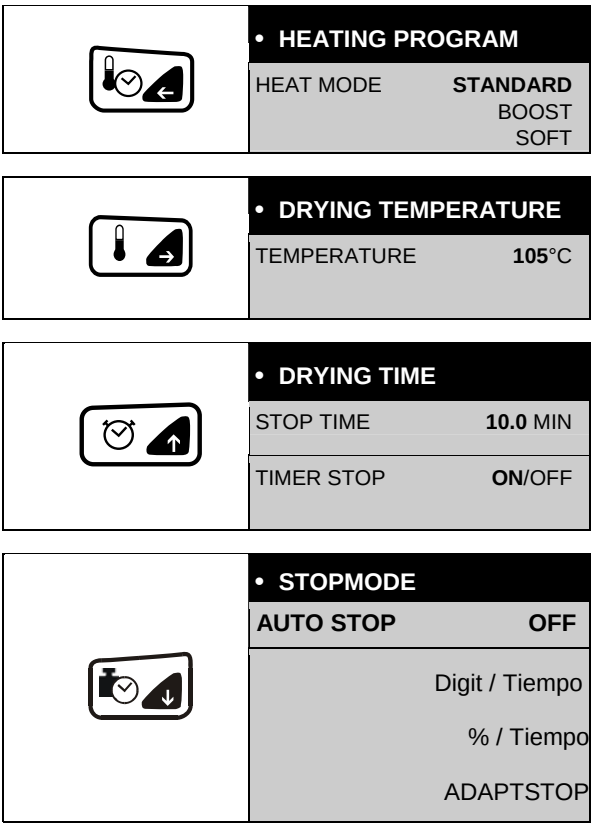
Mantener pulsada la tecla correspondiente hasta que aparezca en la barra de datos la función de menú deseada. No se visualizarán „PRINT“ (impresión) ni „TARE“ (tara).

• **PRINT KEY**	
PRINT	*not displayed*
RESET COUNTER	
PRINT STATUS	
PRINT APPLICATIONS	

• **TARE KEY**	
TARE	*not displayed*
BALANCE CALIBRATION	
TEST CALIBRATION	
TEMP. CALIBRATION	
TEST TEMPERATURE	

• **CHANGE KEY**
100-0%
0-100%
ATRO 100-999%
ATRO 0-999%
G/KG
RESIDUAL WEIGHT
WEIGHT LOSS
BALANCE WEIGHT

8.2.3 Ajuste de los parámetros de secado



8.2.4 Introducir y guardar la configuración

Mantenga pulsadas las teclas «**MODE**» und «**TARE**» durante el arranque del aparato.

FACTORY CONFIG.	Cargar la configuración de fábrica
USER CONFIG.	Cargar la configuración de usuario
STORE CONFIG	Guardar la configuración actual de usuario